

# Học thiên văn qua Stellarium

Trần Trung Quân

2024-03-04



# Contents

<b>Giới thiệu</b>	<b>5</b>
<b>1 Hệ tọa độ trời</b>	<b>7</b>
1.1 Lý thuyết . . . . .	7
1.2 Thực hành . . . . .	7



# Giới thiệu

Với những đặc thù của mình, thiên văn học là một ngành không dễ để *học chay*, trong khi *học qua thực hành* (learning by doing) một cách truyền thống - tức ngắm trời sao - lại gặp một số trở ngại không dễ vượt qua như địa điểm, thời tiết, thời gian, thiết bị... Do vậy, tôi tạo ra khóa học này với mong muốn ai ai cũng có thể thực hành thiên văn học ở một mức độ nào đó, và tiếp thu được các kiến thức cơ bản về thiên văn học một cách dễ dàng nhất.

Phần lớn nội dung trong khóa học này được lấy cảm hứng từ tài liệu của Stephen Tuttle (Tuttle, 2024) trên trang OER Commons.



# Chapter 1

## Hệ tọa độ trời

### 1.1 Lý thuyết

Đọc phần mở đầu của trang wiki về Hệ tọa độ thiên văn. Sau đó đọc qua các trang Hệ tọa độ chân trời (*Horizontal* hoặc *Azimuthal* hoặc *Alt-Az*) và Hệ tọa độ xích đạo (*Equatorial*).

Trong khi đọc, chú ý đến các khái niệm sau:

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Ký hiệu thường dùng
Độ cao (góc cao)	Altitude	Alt
Góc phương vị	Azimuth	Az
Xích kinh	Right Ascension	$\alpha$
Xích vĩ	Declination	$\delta$

### 1.2 Thực hành

**A.** Khởi động Stellarium.

**B.** Thiết lập vị trí (*Location*): “Qui Nhon”. Quay góc nhìn về đường chân trời phía Nam (*S*).

**C.** Cho thời gian dừng chạy.

**D.** Thiết lập ngày giờ: 20/3/2024, 12h30pm (giờ địa phương).

**E.** Tắt hiển thị mặt đất (*Ground*) và khí quyển (*Atmosphere*).

**F.** Tắt hiển thị hệ tọa độ xích đạo (*Equatorial grid*); bật hiển thị hệ tọa độ chân trời (*Azimuthal*). Đặt trường nhìn (*FOV*) vào khoảng  $60^\circ$ .

**Câu hỏi 1.** Có một ngôi sao sáng ở gần đường chân trời phía Nam ( $\pm 10^\circ$  hai bên kinh tuyến trời). Nó tên là gì? \_\_\_\_\_

**Câu hỏi 2.** Cho biết độ cao (*Altitude*) của ngôi sao đó so với đường chân trời (làm tròn đến  $1^\circ$ , ví dụ  $5^\circ 30'$  sẽ được làm tròn thành  $6^\circ$ ):  
\_\_\_\_\_  $^\circ$

**Câu hỏi 3.** Cho biết góc phương vị (*Azimuth*) của ngôi sao này (làm tròn đến  $1^\circ$ ): \_\_\_\_\_  $^\circ$

**G.** Lùi thời gian lại 1 tháng (chỉnh ngày thành 20/2/2024, vẫn giữ nguyên giờ là 12h30pm).

**Câu hỏi 4.** Ngôi sao mà bạn xác định ở câu hỏi 1 có di chuyển so với vị trí trước đó không? TRUE / FALSE

**Câu hỏi 5.** Giờ đây cao độ của nó là bao nhiêu (làm tròn đến  $1^\circ$ )?  
\_\_\_\_\_  $^\circ$

**Câu hỏi 6.** Giờ góc phương vị (làm tròn đến  $1^\circ$ )? \_\_\_\_\_  $^\circ$

**Câu hỏi 7.** Cao độ và góc phương vị trong câu 5. và 6. có giống với kết quả của câu hỏi 2. và 3. không? TRUE / FALSE

**H.** Chỉnh lại ngày giờ thành 20/3/2024, 12h30pm

**I.** Quay góc nhìn về đường chân trời phía Bắc (*N*).

**J.** Để ý rằng sao Bắc Cực (*Polaris*) rất gần với kinh tuyến trời.

**K.** Dùng chức năng tìm kiếm để tìm sao Merak. Đặt sao này vào giữa màn hình và chỉnh trường nhìn (FOV) về còn khoảng  $20^\circ$ .

**Câu hỏi 8.** Có một ngôi sao sáng ngay phía trên Merak. Nó tên là gì? \_\_\_\_\_ và có cao độ là bao nhiêu (làm tròn đến  $1^\circ$ )?  
\_\_\_\_\_  $^\circ$

**Câu hỏi 9.** Ta có thể nhìn thấy Merak và ngôi sao vừa rồi vào ngày giờ lúc đó không? TRUE / FALSE

**L.** Chỉnh trường nhìn về khoảng  $60^\circ$ .

**M.** Quay góc nhìn về hướng Nam. Đảm bảo rằng chữ S nằm ở gần cạnh dưới màn hình.

**N.** Tắt hệ tọa độ chân trời (*Azimuthal*) và bật hệ tọa độ xích đạo (*Equatorial*).

**Câu hỏi 10.** Tìm xích kinh (*Right Ascension*): \_\_\_\_ h \_\_\_\_ m \_\_\_\_ s và xích vĩ (*Declination*): \_\_\_\_\_  $^\circ$  \_\_\_\_ ' của Formalhaut.

**Câu hỏi 11.** Formalhaut nằm trong chòm sao nào?



- (A) Nam Ngư (*Piscis Austrinus*)
- (B) Ba Giang (*Eridanus*, “ba” = sóng)
- (C) Phượng Hoàng (*Phoenix*)
- (D) Ngọc Phu (*Sculptor*)

O. O. Tiến thời gian thêm một tháng (20/4/2024 lúc 12h30pm).

**Câu hỏi 12.** Formalhaut có di chuyển so với vị trí lúc trước không?  
TRUE / FALSE

**Câu hỏi 13.** Xích kinh (*Right Ascension*) và xích vĩ (*Declination*) của nó có thay đổi không? TRUE / FALSE

P. Chính ngày giờ về 20/3/2024 lúc 10h05’.

**Q.** Thời điểm này được chọn là do nó xấp xỉ với (thời điểm) Xuân phân (*Vernal Equinox*) của năm 2024. Xích kinh (đo bằng giờ-phút-giây) được tính bắt đầu từ một điểm đặc biệt trên bầu trời, gọi là Điểm (xuân) phân (trong tiếng Anh cũng gọi là *Vernal Equinox*).

**R.** Chọn Mặt Trời và đặt vào giữa màn hình. Do ta đang ở xấp xỉ thời điểm Xuân phân, Mặt trời gần như ở giao điểm của hai đường quan trọng trên bầu trời.

**Câu hỏi 14.** Hai đường đó là?

- (A) đường thẳng (*Straight*) và đường chéo (*Diagonal*)
- (B) kinh tuyến trời (*Meridian*) và đường chân trời (*Horizon*)
- (C) xích đạo trời (*Celestial equator*) và hoàng đạo (*Ecliptic*)
- (D) xích đạo trời (*Celestial equator*) và kinh tuyến trời (*Meridian*)

**Câu hỏi 15.** Giao điểm của hai đường đó có xích kinh là: \_\_ h \_\_ m \_\_ s

**S.** Giờ đây bạn đã sử dụng cả hai hệ tọa độ (chân trời và xích đạo). Hãy trả lời các câu hỏi sau:

**Câu hỏi 16.** Hệ tọa độ nào tốt hơn trong việc định vị thiên thể mà không phải quan tâm đến ngày, giờ và vị trí quan sát?

- (A) Hệ tọa độ chân trời (*Azimuthal*)
- (B) Hệ tọa độ xích đạo (*Equatorial*)

**Câu hỏi 17.** Hệ tọa độ nào nên được dùng trong quan sát thiên văn?

- (A) Hệ tọa độ chân trời (*Azimuthal*)
- (B) Hệ tọa độ xích đạo (*Equatorial*)
- (C) Còn tùy

# Bibliography

Tuttle, S. (2024). *Distant Nature: Astronomy Exercises*. OER Commons, Texas, United States.